

先端国際共同研究推進事業

2024 年度採択

「Top のための ASPIRE」

半導体分野

2024 年度

年次報告書（公開版）

研究課題名            パワー半導体をDX化するデジタルゲートプラットフォームの創  
生

日本側研究代表者    高宮 真 東京大学 生産技術研究所 教授

相手側研究代表者    Rolando Burgos, Professor/CPES Director, Center for  
Power Electronics Systems, Virginia Tech

研究期間              2024 年 12 月 1 日～2030 年 3 月 31 日

## 1. 研究成果の概要

### ① 研究構想にかかる成果

#### <実施したこと>

最終目標である「パワー半導体を DX 化するデジタルゲートプラットフォームの創生」を目指したデジタルゲートプラットフォーム（DGP）によるデータセンター向け電源の試作に向けて、2024 年度は基本設計項目の落とし込みを行った。最初に、日本側からターゲットスペックの提案を行い、相手国側であるバージニア工科大学 パワーエレクトロニクスシステムセンター（CPES）と整合した。続いて、日本側からターゲットスペックに対する具体的な回路構成、構成部品の抽出・選定を行った。その結果に対して、CPES とレビューを行い、設計および試作・評価に向けた環境整備の準備を行った。

#### <得られた成果>

2025 年度から日米間を研究者が往来して実施する設計及び評価内容を具体化し、それを 2025 年度以降の渡航計画や予算計画（設備購入など）に反映させた。

### ② 国際ネットワーク構築・拡大／国際頭脳循環の促進に資する若手研究者の人材育成に関する成果

#### <実施したこと>

オンラインにて連携先である CPES と、日本側から具体的な選択肢を提示しながら国際ネットワーク構築・拡大と、国際頭脳循環の促進に資する若手研究者の人材育成に資する 2025 年度以降の共同研究および相互交流に向けた渡航計画の詳細を検討した。

#### <得られた成果>

2025 年度に日本の 3 大学から CPES へ渡航する若手研究者の選定を行い、渡航期間を確定させた。これに向け、米国ビザ（J1 ビザ）の申請依頼を日本側から CPES に行った。

さらに、ASPIRE の研究代表者、主たる共同研究者全員に加え、日本の 3 大学から 10 名の若手研究者（助教、研究員、大学院学生）が集まる「ASPIRE キックオフミーティング」を CPES にて 2025 年 4 月 17 日に開催することを決定した。

また、2025 年 4 月 14～16 日に開催される、CPES の公開イベント「CPES Annual Conference」（世界から 400 名が参加）にも、日本から 10 名の若手研究者が参加することにより、日本と CPES の共同研究テーマの具体化議論を加速すると共に、日米間の若手研究者ネットワークの構築を開始する予定である。

## 2. 研究実施体制

| 研究テーマ  | 中心となる研究者氏名                     | 所属機関・部署・役職名                                                                                        |
|--------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 研究テーマ1 | 和田 圭二<br>Qiang Li<br>Dong Dong | 東京都立大学・システムデザイン研究科・教授<br>Professor・CPES, Virginia Tech・<br>Assistant Professor・CPES, Virginia Tech |
| 研究テーマ2 | 高宮 真<br>Rolando Burgos         | 東京大学・生産技術研究所・教授<br>CPES Director/Professor・CPES・Virginia Tech・                                     |

|        |                            |                                                           |
|--------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 研究テーマ3 | 齋藤 渉<br>Christina DiMarino | 九州大学・応用力学研究所・教授<br>Assistant Professor・CPES・Virginia Tech |
|--------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|

### 3. 代表的な業績（原著論文、プレスリリース、表彰など）

無し。